



Омский региональный ЦКП СО РАН в 2018 г.

План доклада

1. Материально-техническая база ЦКП
2. Методическая база ЦКП
3. Научная деятельность ЦКП
4. Научно-публикационная и учебно-образовательная деятельность ЦКП



1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ЦКП



1.1. СОСТАВ ПРИБОРНОЙ БАЗЫ

№	Классификация приборов по типам средств измерений	Кол-во
1	Микроскопы, в т.ч. ПЭМ, РЭМ, АТС, оптические, ИК-, Раман- и доп. оборудование	7
2	Рентгеновские дифрактометры	1
3	Атомные спектрометры, в т.ч. РФС, АЭС-ИСП, ААС	4
4	Элементные, лазерные анализаторы, поляриметры	4
5	Адсорбционные приборы: анализаторы текстуры и поверхности, сорбтометры, пикнометр	5
6	Радиочастотные спектрометры: ЯМР и ЭПР	2
7	ИК-, Раман-, УФ- спектрометры	5
8	Хроматографы, в т.ч. газовые, жидкостные, ХМС	3
9	Синхронный термический анализ, в т.ч. с масс-спектрометрией	2
10	Изотопный масс-спектрометр	1
11	Установка синтеза нанотрубок и лазерная установка	2
	<u>Всего: 34 единицы на общую сумму 317,9 млн. руб.</u>	

1.2. «ВОЗРАСТ» ОБОРУДОВАНИЯ

№	Число лет эксплуатации	Кол-во	Процент
1	4-5	4	59
2	6-9	16	
3	10-15	11	41
4	Более 15	3	

1.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ЦКП

Фактическая загрузка в год от максимальной с учетом тех. обслуживания, %	В том числе загрузка в интересах 3-их лиц, %
85	36

2. Методическая база ЦКП



Общее количество разработанных методик	Количество методик, разработанных и применённых в 2018 году
31	2

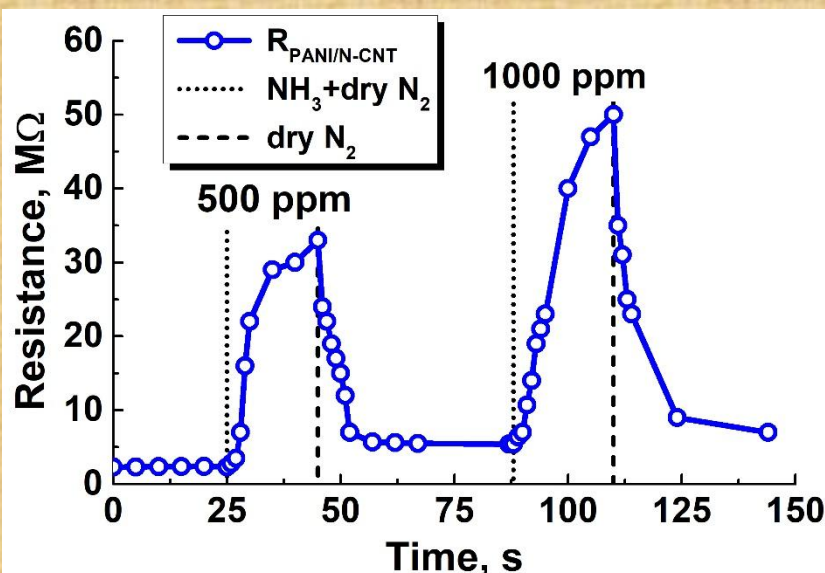
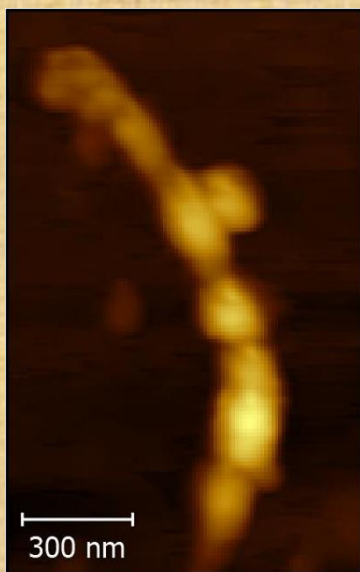
1. Определение содержания элементов в неорганических соединениях методом рентгено-флуоресцентной спектроскопии
2. Определение содержания элементов в неорганических соединениях методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой

3. Научная деятельность ОНЦ СО РАН - использование приборов ОмЦКП



Программы ОНЦ СО РАН

«Исследование физических процессов в гетероструктурах на основе новых функциональных наноматериалов с многоуровневой структурой для интегрированных селективных микро- и наносенсоров, получение наноструктурированных и композиционных материалов для химических источников тока" (№ 0363-2018-0004)

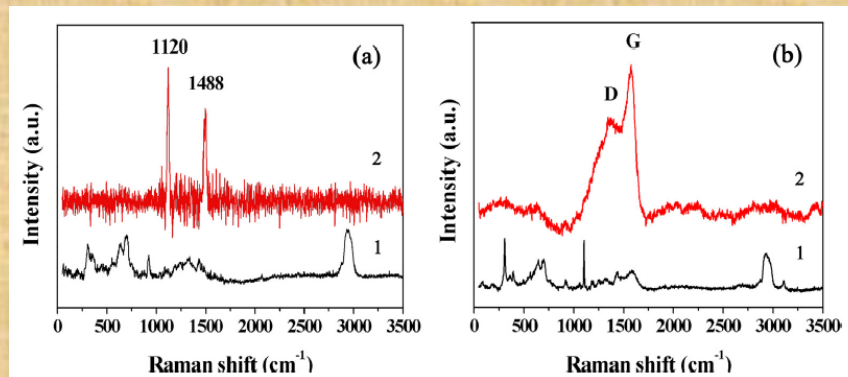
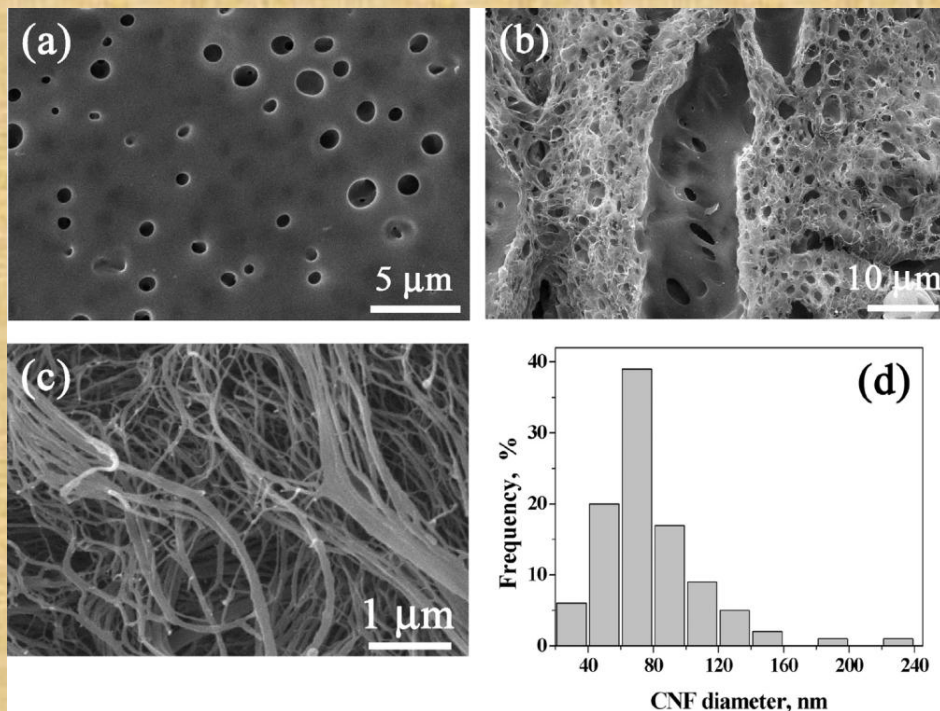


АСМ изображение волокна
нанокомпозита ПАНИ/N-
МУНТ и его газовая
чувствительность к
аммиаку при дозах 500 и
1000 ppm

I.A. Lobov, N.A. Davletkildeev, D.V. Sokolov / Work function tuning of the individual polyaniline/carbon nanotube nanostructures // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. – 2018. – V. 443. – Art. No 012021. – P. 1-5.

Программы ОНЦ СО РАН

"Разработка пленочных и мембранных углеродных наноматериалов с особыми физическими и химическими свойствами, обеспечивающими создание материальной базы для техники новых поколений" (№ 0363-2018-0005)



V.S. Kovivchak, Yu. G. Kryazhev et al.
"Ultrafast catalytic synthesis of carbon nanofibers on a surface of commercial chlorinated polymers under the action of a high power ion beam of nanosecond duration"
Applied Surface Science. 2018. V. 448. P. 642–645.

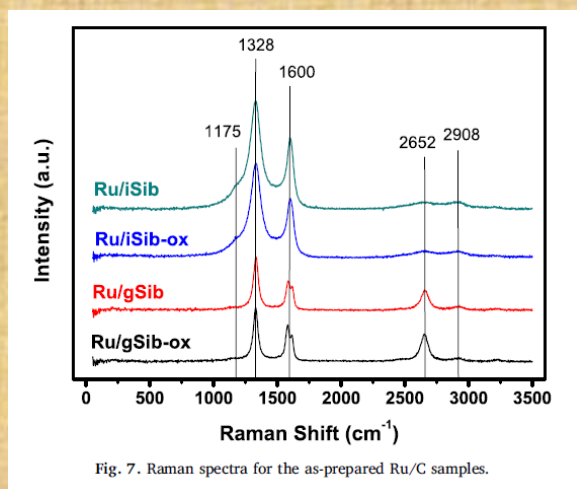
Проекты ИППУ СО РАН

1. Исследование реакций алкилирования аренов (бензол, толуол) ациклическими соединениями (этилен, гексан, децен-1) на каталитических алюмохлоридных комплексах, содержащих катионы переходных металлов ($M = \text{Co}, \text{Ni}, \text{Fe}, \text{Cu}$), сформированных *in situ* в реакционной среде из активированных сплавов Al-M. Проект V.46.2.5. (отв. исполнитель к.х.н. В.А. Дроздов)

2. Разработка и исследование нанесенных на Сибунит и оксид алюминия Pd и Pd-M (M-модификатор) катализаторов для селективного гидрирования ацетилена в этилен. Проект V.46.2.5. (отв. исполнитель к.х.н. Д.А.Шляпин)

3. Исследование закономерностей структурных изменений углеродных наноконпозиций типа «ядро-оболочка» под воздействием электронного и лазерного облучений. Проект V.45.2.8.

Научный руководитель: чл.-корр. РАН В.А. Лихолобов.



Study on the metal-support interaction in the Ru/C catalysts under reductive conditions. K, N. Iost, V. A. Borisov et al. *Surfaces and Interfaces* 12 (2018) 95–101

1. Varian 710-ES (Agilent Technologies) spectrometer
2. JEM-2100 (Jeol) transmission electron microscope
3. DXR SmartRaman spectrometer (Thermo Fisher Scientific)

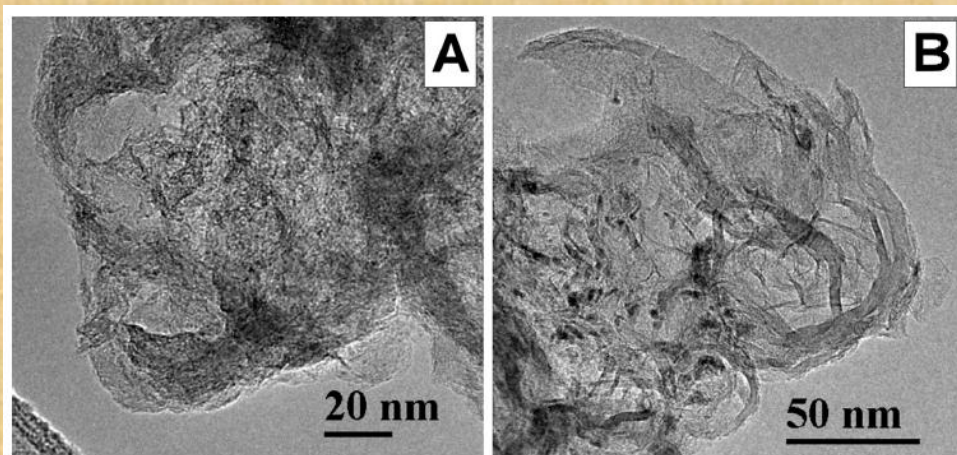


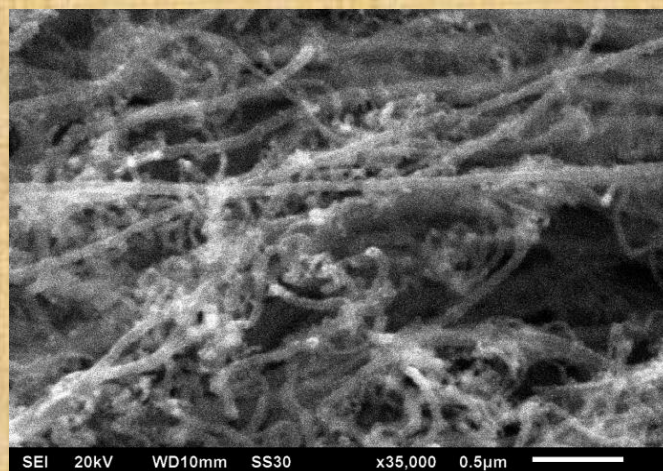
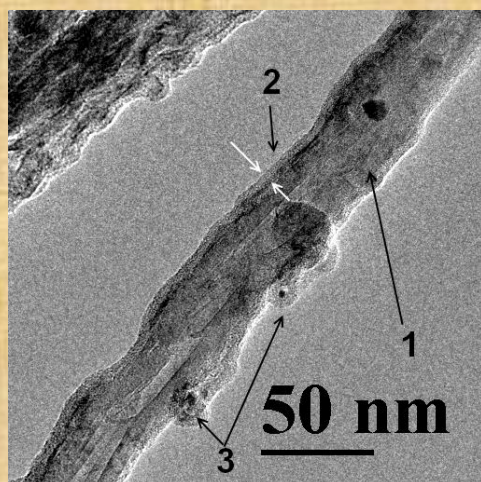
Fig. 8. TEM images for the Ru/iSib-ox (A) and Ru/gSib-ox (B) samples after treatment in a hydrogen flow.

Использование приборов ОмЦКП в проектах РФФИ, выполняемых в ОНЦ СО РАН



Проекты РФФИ

1. Исследование электронных состояний и электрофизических свойств индивидуальных МУНТ и их ансамблей, содержащих радиационные дефекты. №16-08-00763 – а
2. Исследование и разработка композитных наноматериалов на основе углеродных нанотрубок для электрохимических применений № 18-48-550009p_a
3. Сверхбыстрый каталитический синтез наноструктурированного углерода на поверхности промышленных полимеров при воздействии мощного ионного пучка наносекундной длительности №18-43-550009 p_a



ПЭМ и РЭМ - изображения
композита N-МУНТ/MnO_x.

1 - МУНТ;

2 - МУНТ слой MnO_x;

3- утолщения в слое MnO_x.

Проект РФФИ №16-08-00763 – а

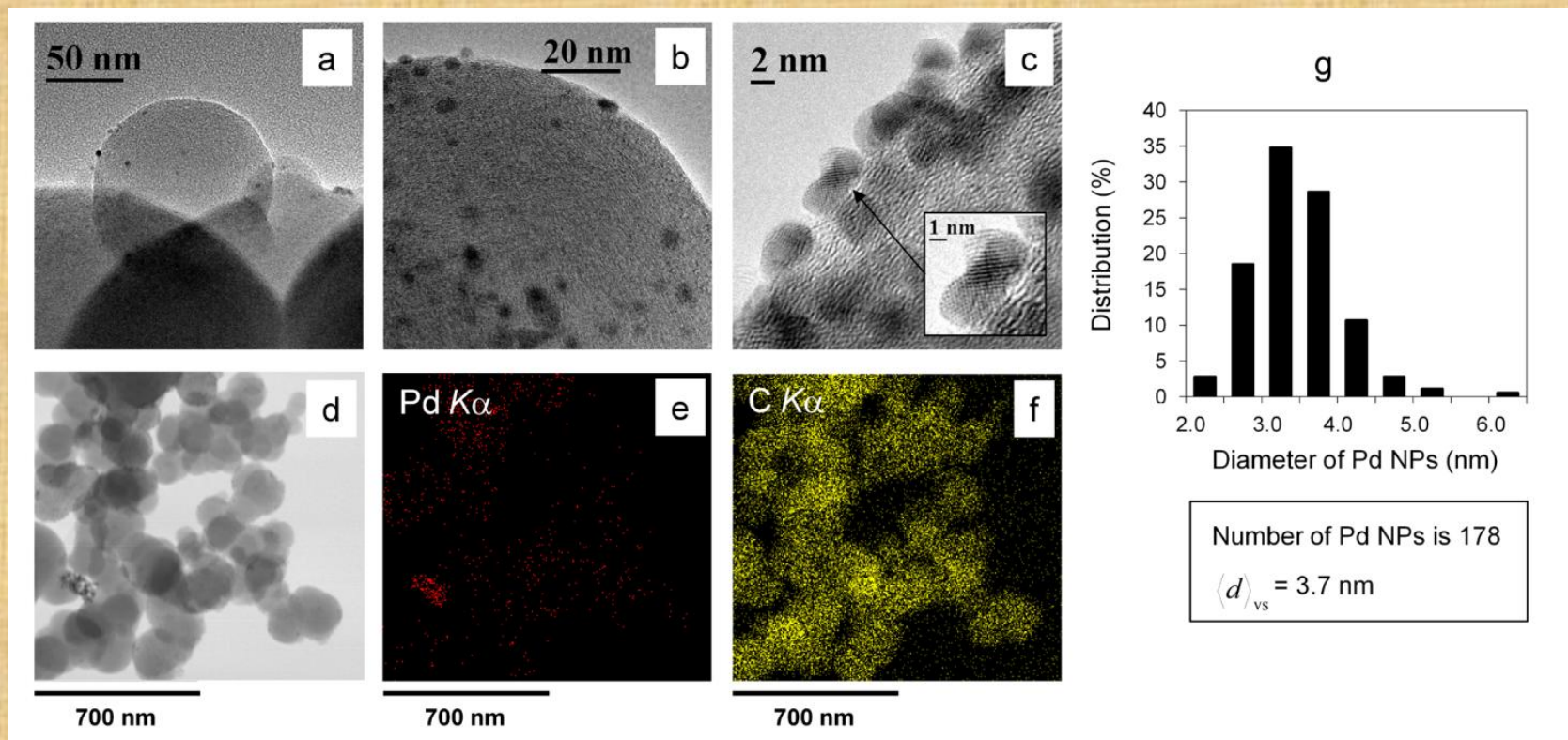
Участие ОмЦКП в проектах РФФИ, выполняемых в ИППУ СО РАН



Проекты РФФИ

- 1. Дизайн палладиевых катализаторов на основе наноглобулярного углерода для селективного гидрирования ароматических нитросоединений № 16-29-10742 офи_м.**
- 2. Закономерности жидкофазного гидрирования тринитроаренов в присутствии нанесенных палладиевых катализаторов № 16-03-00601-а.**

Дизайн палладиевых катализаторов на основе наноглобулярного углерода для селективного гидрирования ароматических нитросоединений № 16-29-10742 офи_м, РФФИ.



1. D8 Advance (Bruker) diffractometer
2. ASAP-2020 (Micromeritics) porosity analyzer
3. JEM-2100 (JEOL) microscope
4. AutoChem II 2920 chemisorptions analyzer (Micromeritics)
5. IRPrestige-21 (Shimadzu)
6. AA-6300 (Shimadzu) spectrometer

Mironenko R.M., Belskaya O.B., et al.
 Palladium Nanoparticles Supported on Carbon Nanoglobules as Efficient Catalysts for Obtaining Benzocaine via Selective Hydrogenation of Ethyl 4-Nitrobenzoate
Catalysis Communications. 2018. V.114. P.46-50.
 Impact Factor: 3.463

Научное сотрудничество ОмЦКП СО РАН с институтами СО РАН и РАН



№	Наименование Института	Наименование темы и статей (РИНЦ и WoS)
1	ИППУ СО РАН, г. Омск	Проекты № V.45.2.8. № V.46.1.4. № V.46.2.4. № V.46.2.5. № V.46.4.8. № V.47.1.3. № V.49.1.6. (23 статьи)
2	Институт физики им. Л.В. Киренского СО РАН, г. Красноярск	Термоокисление углеродного конденсата, полученного в потоке ВЧ углеродной и углеродно-никелевой плазмы. Чурилов Г.Н., Тренихин М.В., Булина Н.Г. и др. <i>Журнал технической физики.</i> Т. 88, В. 2, 2018, С. 224-227.
3	Институт физики высоких давлений РАН, г. Троицк, г. Москва	Превращения аморфной и кристаллической модификаций фуллерена C70 при высоких давлениях и высоких температурах. P.A. Borisova, M.S. Blanter, V.V. Brazhkin, M.V. Trenikhin et al. <i>Diamond and Related Materials.</i> V. 85, 2018, P. 74–79
4	Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, г. Новосибирск	Механизм взаимодействия твёрдых и жидких металлов при ультразвуковом воздействии Сарычев В.Д., Низовский А.И., Тренихин М.В и др. <i>Доклады Академии наук.</i> 2018. Т.479. №3. С.262-265 (всего 5 статей)

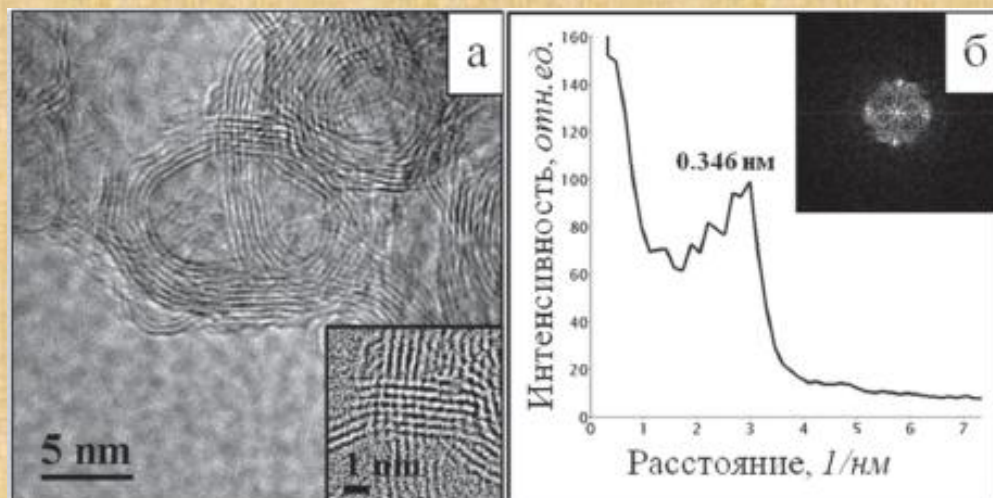
Научное сотрудничество с вузами г. Омска и других регионов РФ



№	Наименование вуза	Наименование темы
1	ОмГУ им. Ф.М. Достоевского	- Структурные трансформации углеродного наноматериала при воздействии лазерного излучения. П.Е. Павлюченко, Г.М. Серопян, М.В. Тренихин, В.А. Дроздов <i>Российский химический журнал</i>, 2018, Т. LXII, № 1-2, С. 171–180
2	ОмГТУ	Влияние условий восстановления нанесенного предшественника палладия на активность катализаторов Pd/C в реакции гидрирования натриевой соли 2,4,6-тринитробензойной кислоты. Бельская О.Б., Мироненко Р.М., Гуляева Т.И., Тренихин М.В., Лихолобов В.А. <i>Известия Академии наук. Серия химическая</i>. 2018. №1. С.71-78. Каталитические свойства наночастиц сульфида кадмия, полученных осаждением из растворов. Федяева О.А., Пошелюжная Е.Г., Тренихин М.В.. <i>Журнал физической химии</i>. Т. 92, №8, 2018, С. 1217-1222.

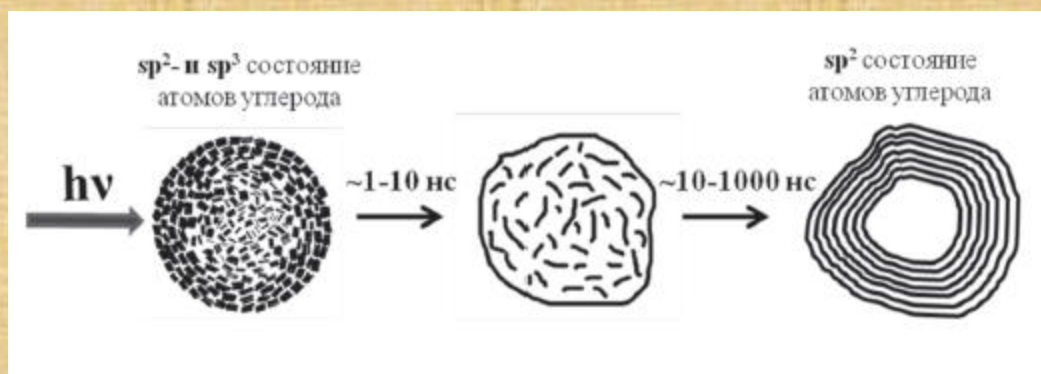
3	ОмГМУ, г. Омск	Патент РФ 2646485. Опубликовано 05.03.18. Бюллетень № 7 «Способ определения эффективности жевательного процесса».
4	МГУ им. М.В. Ломоносова г. Москва	Палладий-кобальтовые катализаторы на углеродном носителе в гидродехлорировании хлорбензола. Клоков С.В., Локтева Е.С., Тренихин М.В. и др. Статья направлена в печать

Научное сотрудничество с ОмГУ им. Ф.М. Достоевского



ЭМ изображения нанокapsул УНМ-1 после лазерного облучения, d_{002} – 0,346 нм – (а); Фурье-преобразование и соответствующий ему профиль радиальной интенсивности контраста – (б)

Механизм формирования оболочечных структур через кристаллизацию квазижидкого углеродного кластера



П. Е. Павлюченко, Г. М. Серопян, М. В. Тренихин, В. А. Дроздов
Рос. хим. ж. 2018, т. LXII, №№ 1-2

Взаимодействие с организациями и предприятиями Омского региона (пользователи 3-и лица)



№	Наименование организации	Наименование услуги
1	ПАО «Омский каучук»	Определение элементного состава в сухом мелкодисперсном отработанном катализаторе
2	ООО НПЦ «Динамика»	Определение качественного состава (основных химических элементов) провода обмотки датчика перемещения
3	ООО КДЦ «Ультрамед» г. Омск	Исследование фазового состава образцов химических веществ биологического происхождения (конкрементов) методами рентгеновской дифракции.
4	ПО "Радиозавод им. А. С. Попова" (РЕЛЕРО)	Исследование белого налета, образовавшегося на стальных деталях, имеющих цинковое покрытие с хроматированием

5. Научно-публикационная и учебно-образовательная деятельность ОмЦКП



Количество научных статей в рецензируемых журналах, опубликованных в 2018г., в которых представлены результаты, полученные с использованием научного оборудования ОмЦКП:

Статьи в российских журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ 37

Статьи в зарубежных журналах 10

Количество учебных курсов для студентов и магистров вузов 6

Количество диссертаций, защищенных в 2018 г. с применением научного оборудования ОмЦКП 6